

定位反射と条件反射形成に於ける 個人差

岩 内 一 郎

(一) 定位反射に関する研究の概観

1966年にモスクワで開催された第18回国際心理学会に於けるシンポジウムで「Orienting-reflex. Alertness. Attention」を主題にした28の研究が発表された。その内容は大別して次の三点に分けられる。1) 動物に於ける定位反射の発現機構。2) 人間や動物の注意している時に観察される脳からの誘発電位の変容。3) 人間の定位反射生起時に記録される自律神経の成分、等についてである。以上の研究発表は Parlov(1922) が定位反射の機能を指摘して以来、この定位反射の機能が生体の行動に重要な役割を演じ、より高次の行動の解明の手がかりを与える反射であると考えられていることを示唆している。

E. N. Sokolov, を中心としたソビエトに於ける定位反射の組織的な研究は宮田(1961)により、我国ではすでに紹介されている。その他には Berlyne(1960). Razran(1961). Sokolov(1963) 金子(1965), Leontyev(1966), Lynn(1966) 等により詳細な報告がなされている。これらの文献から本実験と関連のある事項に就いて簡単に触れてみる。

定位反射に関する研究に於いて種々な実験指標を用いることが可能となった。そして用いる指標により定位反射の研究は便宜的に Pavlov 型と Sokolov 型に分類出来る。前者では主に体性神経系の成分(身体, 頭, 目, 耳などの動

き)を扱い、後者では自律神経系の成分(心拍率、血管運動反射、呼吸変化、GSR)、脳波成分等の変化を指標としており、非特殊的な分析器調節反応、即ち特定の刺激に対応する分析器の反応だけでなく、その他の付随して起る反応も含めて定位反射の構成成分を考えている。そして Sokolov は従来、無条件反射と呼ばれていた反射を刺激と反射の両特性から順応反射、防禦反射、定位反射に分類している。これらの反射の内、最後の定位反射の特徴として次の四点を挙げている。1) 定位反射を喚起するためには刺激の新奇性が必要である。2) 定位反射は刺激の反復呈示により消去する。3) 定位反射は消去後、局外刺激の導入により回復する。4) 定位反射の反応形態は一様である。これらの特徴を有する定位反射と条件反射形成との関連は、Sokolov に従えば刺激受容過程で生起する定位反射は生体に注意(attention)の状態をもたらし、知覚閾が低下して分析器の感受性の上昇をもたらし、さらに反応閾をも低下させて、一時的結合に有利な態勢をとらせることになる。

特に最近は Sokolov の定位反射に関する理論の実験面での検討、定位反射と awareness, cognition, 等との関連や定位反射の諸特徴を臨床場面へ適用しようとする試みがなされている。参考として定位反射に関連のある実験のリストを挙げておく。(リストⅡ)

以上の概観を要約するとソビエトに於ける行動科学は「刺激—反射」の単位で行動を分析し、いわば神経主義が根底をなしている。定位反射に関する研究も Perception and the Conditioned Reflex. (Sokolov 1963) や Orienting-Reflex and Exploratory Behavior. (Leonteyv & Voronin 1966) 等の論文が示すように定位反射の生物学的意義や条件反射形成に関与する機能等が研究の中核をなしている。一方、米国では Conflict, Arousal, and Curiosity. (Berlyne. 1960) や Attention. Arousal and the Orientation Reaction. (Lynn. 1966) 等の論文で代表されるように Attention. Arousal. Curiosity.

などを生体変数の一部と関連させ、これらの状態下で生起する反射として扱い、定位反射生起を動因 (drive) との関係から分析しようとする傾向がある。

(二) 定位反射と条件反射形成に於ける個人差の問題

今まで述べてきたように条件反射形成時には生体の知覚過程が影響を及ぼし、その知覚過程は定位反射の生起により左右される。換言すれば刺激の正確な認知がなされるか否かは定位反射生起に依存する。従って定位反射を測定することにより、生体が刺激に対して、どの程度の認知もしくは注意を払っているかが具体的な変化で得ることが出来る。そして、生体個々の定位反射を測定すれば条件反射形成に於ける個人差の問題を検討することが可能となるであろう。Maltzman & Raskin (1965) はこのような観点から血管運動反射や GSR を指標として条件反射形成に於ける個人差と定位反射との関係を分析している。彼等の実験の概略は条件刺激 (CS) として “Light” という単語を、無条件刺激 (US) として強純音を用い、強化の第一試行で初めて US を呈示した時の反射量の大小により、定位反射水準の高い群 (High-Orienters) と低い群 (Low-Orienters) を考え、定位反射水準の高い群は低い群より条件反射量が有意に優れているという結果を得ている。そして Maltzman 等は以前から問題とされている条件反射形成に於ける個人差は定位反射量を測定することにより、実験前に予知することが出来ると述べている。しかし Maltzman 等の実験の中で定位反射と規定しているのは無条件刺激として用いた強純音に対する反射であり、Sokolov 等が述べている定位反射と同等に考えて良いかどうかは疑問である。さらに両群の条件反射量の差は無条件反射水準の高低が反映された結果ではないかと思われる。

本実験ではこの点を中心的に検討し、併せて伝統的に論議されている条件刺

激に対する定位反射に就いても触れてみる。

(1) 実験方法

i) 目的 本実験は血管運動反射を指標として条件反射形成に於ける個人差の問題を定位反射（以下 OR と略記する）との関連で検討する。

ii) 被験者 被験者は大学生38名（男子23名，女子15名，平均年令20.1才）である。全被験者は心理学専攻生で条件反射に関する知識はあるが本実験の目的や詳細な手続は知らされていない。

iii) 実験装置 インピーダンスプレチスモグラフ（日本光電製）。無条件刺激呈示用 Audio Signal Generator (T. K. K 製) 及び増巾器，万能記録機（三栄測機製），CS-US 時間調整器（T. K. K 製）

iv) 条件刺激及び無条件刺激 条件刺激は被験者の眼前25cm の位置から呈示される直径5mmの白黄色の光点である。無条件刺激は2500 c. p. s. 約90dbの強純音が被験者の頭上後方より与えられる。

v) 測定方法 インピーダンス方式を用いる。被験者の左手第三指に血管運動測定用の電極を接着する。記録用紙上に表われた血管運動反射を較正電圧値からmv単位で測定する。

vi) 実験手続 被験者をシールド室内のベッドに横臥させ，電極を接着する。実験者は「これから，この部屋は暗くなり，目の前に小さな光が点ったり，音が聞えたりします。それ以外は何も起きませんから，手や身体を動かしたり，眠ったりしないで下さい。実験は約一時間程で終わります。」という教示を与える。

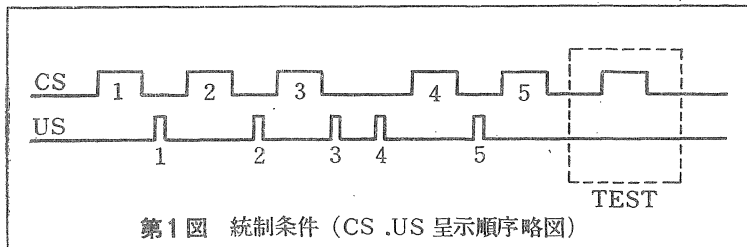
被験者の血管運動反射が安定してから所定の手続を開始する。実験順序は順応試行，強化試行の順序でなされる。

本実験は同一被験者に実験条件と統制条件を行なうことが特徴である。19名

の被験者に実験条件を先ず行ない、約一ヶ月後に 統制条件を行なう群 (E-C 群) と、他の19名に統制条件を行ない一ヶ月後に実験条件を行なう群 (C-E 群) の二群を設けた。

実験条件：条件刺激 (CS) を 5 秒間与え、終了と同時に無条件刺激 (US) を 1 秒間与える強化手続を行ない、CS-US の対呈示を 5 試行、行なうごとに CS のみを呈示するテスト試行を挿入し、一系列30強化試行、6 回のテスト試行が行なわれる。試行間隔は30～60秒である。条件反射観察は CS 呈示時の 5 秒と US 呈示の 1 秒を加えた 6 秒間で行なった。

統制条件：無条件刺激である強純音により生ずる鋭敏化現象を統制するためにあらかじめ構成された順序で、実験条件と同じ CS と US を別々に 5 回ずつ呈示する。第 1 図に手続の略図を示す。このような手続で、CS, US を個々に30回ずつ呈示し、一系列 6 回のテスト試行を挿入する。



vii) 条件刺激の順応試行 実験、統制両条件を行なう前に CS に対する順応試行 (5 秒間単独呈示) を行なった。CS に対して 3 回連続無反応になれば順応基準に達したものとみなした。

viii) 両条件の処理 実験、統制両条件より得た結果は次の方法で処理がなされた。E-C 群 (実験—統制群)、C-E 群 (統制—実験群) の両群の実験条件時のテスト量から 統制条件時の テスト量を引いた残りを「条件反射量 (CR 量)」と規定した。

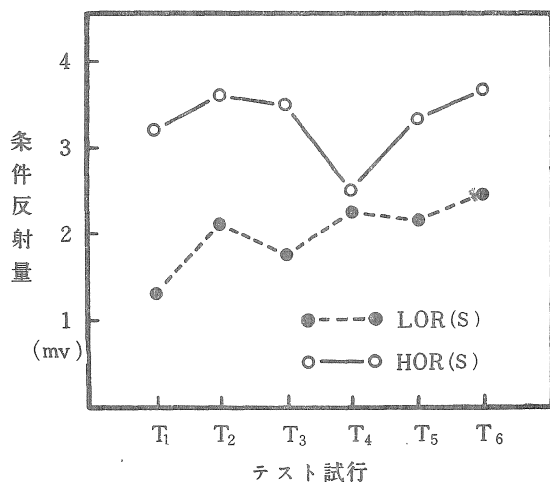
ix) 定位反射量による分類 定位反射水準の高低は被験者に初めて US (強純音) を呈示した時の反射量を US に対する定位反射量 ($OR_{(S)}$) とする。同様に CS (白黄色光点) を初めて呈示した時の反射量を CS に対する定位反射量 ($OR_{(L)}$) とする。その時の反射量の多い少ないにより, OR の高 ($H-OR$), 低 ($L-OR$) が決定される。このような方法で E-C 群, C-E 群かれ, それぞれ OR の高い被験者 ($H-OR$) を 6 名ずつ選び, 両群併せて 12 名から成る $H-OR$ 群を設け, 同様にして $L-OR$ 群を設ける。

x) 結果の整理 先ず US に対する $H-OR_{(S)}$ 群と $LOR_{(S)}$ 群間の CR 量と CR 生起率について, 次に CS に対する $HOR_{(L)}$ と $LOR_{(L)}$ 群の CR 量について比較を行なう。

(2) 結 果

i) 無条件刺激に対する $OR_{(S)}$

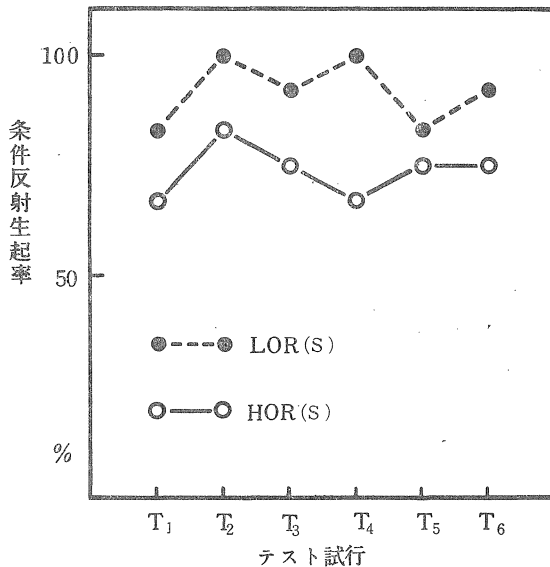
$HOR_{(S)}$ 群と $LOR_{(S)}$ 群の CR 量: 両群の 6 回のテスト試行で得られた各テスト試行毎の平均条件反射量を示したのが第 2 図である。 $HOR_{(S)}$ と $LOR_{(S)}$



第2図 $HOR_{(S)}$. $LOR_{(S)}$ の各テスト試行のCR量

の両群間には5強化後の T_1 ですでに差がみられている。 $HOR_{(S)}$ の CR 量は5強化後の T_1 、10強化後の T_2 ではほぼ最大に達している。 $LOR_{(S)}$ は T_3 で下降しているが全体の過程では強化の進展に従って CR 量は漸増している。 $HOR_{(S)}$ は5強化後の T_1 で反射量が最大に近いが Schma vonian(1959) の血管運動条件形成の場合は3強化で最大に近い CR 量を示している。 $HOR_{(S)}$ の T_1 から T_6 までの全平均 CR 量は、3.28mv、 $LOR_{(S)}$ は2.00mvであり、両群の全平均 CR 量間には有意な差がある。(t=5.33 $p<.001$)

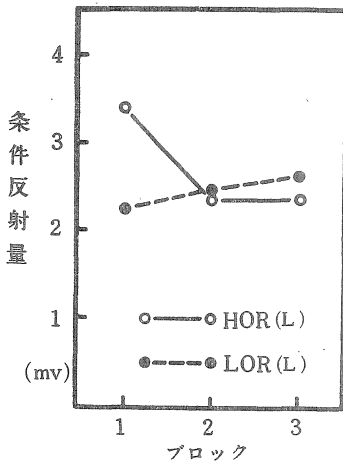
$HOR_{(S)}$ 群と $LOR_{(S)}$ 群の CR 生起率：両群の各テスト試行毎の CR 生起率を第3図に示す。 $HOR_{(S)}$ は T_2 で6回のテスト中、83%と最高の生起率を示している。 $HOR_{(S)}$ の T_1 から T_6 の全平均生起率は73.8%である。 $LOR_{(S)}$ の T_1 から T_6 までの全平均生起率は91.7%であり、 $LOR_{(S)}$ の CR 生起率は



第3図 $HOR_{(S)}$ 、 $LOR_{(S)}$ 両群のCR生起率

どの試行でも $HOR_{(S)}$ より高い。両群の全平均 CR 生起率の間には有意な差がある。 ($t=4.59$ $p<.001$)

ii) 条件刺激に対する $HOR_{(L)}$ と $LOR_{(L)}$ の CR 量



第4図 $HOR_{(L)}$ $LOR_{(L)}$ のCR量

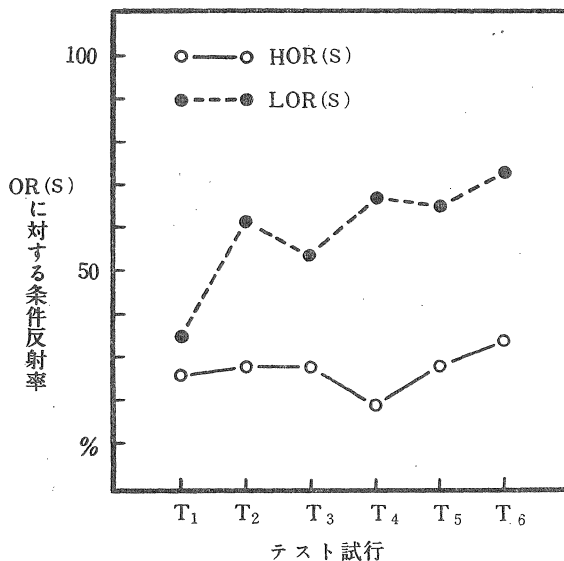
2試行を1ブロックとして、各ブロック毎の平均CR量を第4図に示す。ブロック1では $HOR_{(L)}$ のCR量が3.90 mv, $LOR_{(L)}$ は2.25mvであり、 $HOR_{(L)}$ の方が大である。しかし $HOR_{(L)}$ はブロック2, 3では下降している。 $LOR_{(L)}$ は逆に僅かではあるが上昇している。両群の全平均CR量は $HOR_{(L)}$ 群が2.73mv, $LOR_{(L)}$ は2.50mvであるが有意な差はない。

(3) 考察及び論議

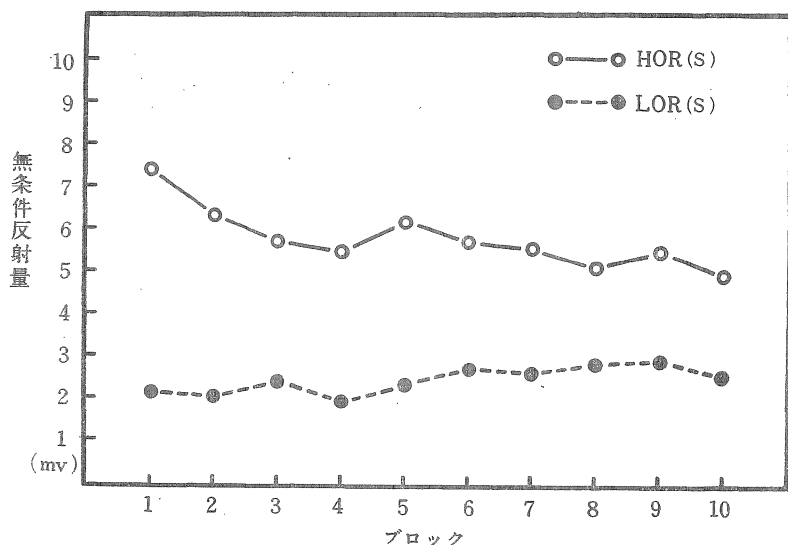
i) US に対する $OR_{(S)}$ と条件反射量

無条件刺激を初めて呈示した時の $OR_{(S)}$ により, $HOR_{(S)}$ と $LOR_{(S)}$ の二群から次の関係が得られた。CR量では $HOR_{(S)}$ が $LOR_{(S)}$ より有意に優れている。この結果は Maltzman & Raskin 等の結果と完全に一致している。一方, CR生起率では逆に $LOR_{(S)}$ は $HOR_{(S)}$ より有意に優れている。この両者の関係から, $HOR_{(S)}$ の被験者はCR量は多いが生起率は不安定であり, $LOR_{(S)}$ の被験者はCR量は少いが生起率は高く, 強化試行を重ねるに従ってCR量は漸増するという傾向を示している。以上の結果から両群のCR量の差は反射準位の差異によるのではないかと考えられる。

第5図は両群の被験者の $OR_{(S)}$ に対する各テスト試行での CR 量の比率を示したものである。最初に示した $OR_{(S)}$ に対して CR 量が占めている比率が分る。 $HOR_{(S)}$ の $OR_{(S)}$ に対する CR 量の比率の全平均は27.07%, $LOR_{(S)}$ は59.4%であり、両群間の $OR_{(S)}$ に対する CR の占める比率の間には有意な差がある。(t=5.69 $p<.001$) $HOR_{(S)}$ は $OR_{(S)}$ に対する CR の比率は $LOR_{(S)}$ の約半分であるが、CR 量は $HOR_{(S)}$ の方が多い。即ち $HOR_{(S)}$ は $OR_{(S)}$ が大である故に僅か27.7%の CR 量を示すだけで、 $LOR_{(S)}$ が $OR_{(S)}$ の59.4%の CR 量を示すより、多量の CR 量を示していることになる。このように OR 量と CR 量、そして CR 生起率を考えると両群の CR 量を $OR_{(S)}$ による差として考えて良いだろうか。この疑問に対して両群の無条件反射量(UR 量)に注目してみる。第6図は両群の UR 量を3試行1ブロックとして示したものである。 $HOR_{(S)}$ はブロック1から10まで少しずつ下降しており、順応が



第5図 $HOR_{(S)}$ 、 $LOR_{(S)}$ の $OR_{(S)}$ に対する CR 率



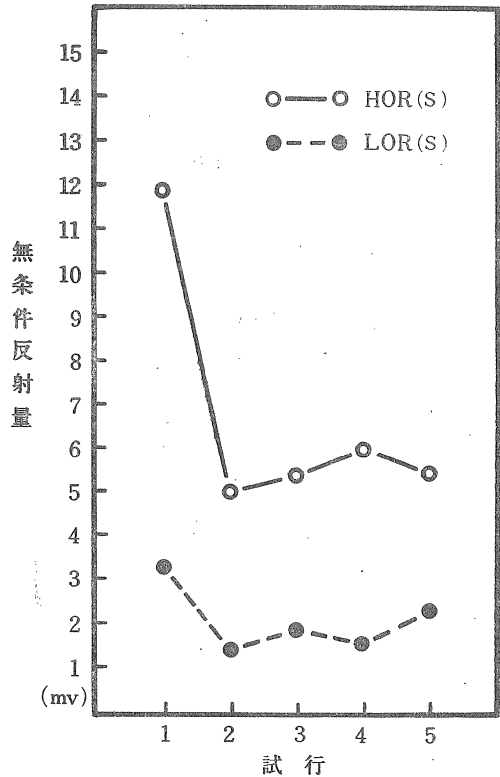
第6図 HOR(S)・LOR(S)のUR量

みられる。しかし、 $LOR_{(S)}$ は殆んど変化はない。両群のUR量はどのブロックでも $HOR_{(S)}$ の方が大である。両群の全平均UR量間には有意な差がある。

($t=13.45$ $p<.001$) 第6図からも明らかなように両群のCR量は反射準位に大きく依存している。Maltzman & Raskin 等が言う新奇な刺激に対する第1試行目の反射を $OR_{(S)}$ とみなすならば第1試行目以後の $OR_{(S)}$ は減少するはずである。即ち第1試行目の反射を防禦性の反射(DR)と定位性の反射(OR)の複合体として考えてみると定位性の反射量は減少するはずである。第7図は両群のUSに対する反射量の変化を第1から第5試行目まで各試行毎に示したものである。両群とも第1試行目では最大の反射量を示している。第1と第2試行目のUR量の変化は $HOR_{(S)}$ では11.92mvから5.01mvと有意に減少している。($t=4.93$ $p<.001$) 同様に $LOR_{(S)}$ 群も33.3mvから1.43mvへと有意に減少している。($t=3.63$ $p<.01$) この第1試行目と2試行目の反射に注目するならば新奇な刺激に対する反射とその刺激に対する順応というORの

特徴を満足させることが出来る。従って次の処理法により操作的に $OR_{(N)}$ を求めることにする。第1試行目と2試行目のUR量の差を求め、このUR量の差が第1試行目の反射量に対してどれだけ占めているかを比率で求める。次にこの関係を式で示す。

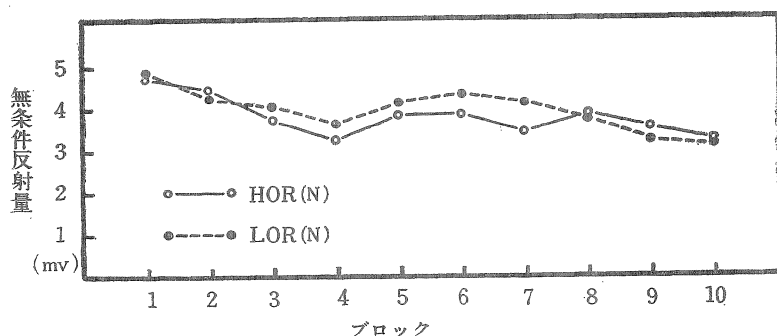
$$\left(\frac{UR_1 - UR_2}{UR_1} = OR_{(N)} \right)$$
 以上の処理を行なえば $HOR_{(S)}$ と $LOR_{(S)}$ との反射量の差が解消され、反射量の大小にかかわりなく、 $OR_{(N)}$ のみにより順位づけが可能となる。この $OR_{(N)}$ にもとづき改めて、両群 ($HOR_{(N)}$ と $LOR_{(N)}$) のCR量を比較してみる。



第7図 HOR(S)・LOR(S)のUR量の変化

ii) $HOR_{(N)}$ 群と $LOR_{(N)}$ 群の CR 量

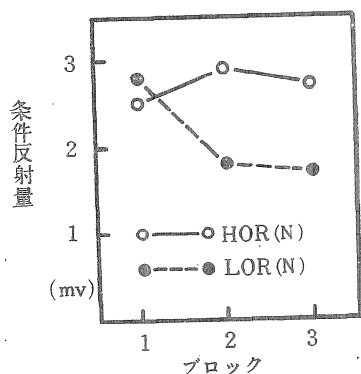
個々の被験者の $OR_{(N)}$ を先述の方法で求め、 $OR_{(N)}$ の大なる者から12名、小なる者から12名を選出し、 $HOR_{(N)}$ と $LOR_{(N)}$ の2群を設ける。第8図に両群のUR量を示す。3試行が1ブロックとなっている。ブロック1から10まで両群のUR量には殆んど差がない。全試行のUR量の平均は $HOR_{(N)}$ が3.75mv $LOR_{(N)}$ が3.90mv と僅かに $LOR_{(N)}$ の方が多いが有意な差はない。両群のUR



第8図 HOR(N) LOR(N) のUR量

量には差がないことが確認された。次に2試行を1ブロックとして両群のCR量を第9図に示す。HOR_(N) はブロック2, 3ではLOR_(N) を上回っている。HOR_(N) の全平均CR量は2.7mvであり, LOR_(N) の2.1mvより多いが両群間の差は有意でない。

以上の結果から次のことが言えるであろう。Maltzman & Raskin 等が述べているUSに対する反射にはORの要素よりもURの要素面が強く作用している。従ってHOR_(N) とLOR_(N) のCR量の差をOR量の大小に帰するよ



第9図 HOR(N) LOR(N) のCR量

りもCampbell & Hilgard(1936)等が指摘したようにUR量によって示めされる反射準位の差として考えるべきではないだろうか。

iii) CS に対するOR_(L)と条件反射量

条件刺激(光)に対するOR_(L)と条件反射量をHOR_(L)とLOR_(L)の二群間で検討したが両群のCR量には有

意な差がなかった。この CS に対する $OR_{(L)}$ と条件反射形成事態については次のように考えられる。即ち CS に対する $OR_{(L)}$ は生体に刺激を知覚する最良の状態をもたらすが CS-US 対呈示の段階ではもはや、CS に対する $OR_{(L)}$ は順応試行で消失しており、OR の機能は作用せず、CS に対する OR が生起して次に呈示される US に対して、知覚閾を低下せしめるという事態は存在し得なかったためであろう。

Sokolov(1966)は「前もって CS に対する OR を消去した場合と消去しないで条件形成を行なったところ 結合の速さは消去した例では著しく遅れた。」と述べ、Konorskin & Szwejkowska(1952) は「はじめから無関なものが刺激として用いられる場合は興奮させる刺激の時よりも陽性の反射を形成することは一層むずかしい。」と報告している。Konorski や Sokolov 等の実験例のように CS を消去しない条件を組み入れれば異なった結果が得られるかもしれない。しかし CS に対する反射の消去に関しては多くの問題点が含まれている。従って充分な研究がなされなければならない。又 Pavlov 型の実験では Boguslavsky(1958) が羊を被験体として、光に対する頭の動きと足ひっ込め反射を条件形成している。光に対する一定した頭の動きは不規則な動きより、非常に強化回数が少なくて条件形成がなされたと報告している。このような実験事態は OR (頭の動き) が刺激の知覚をより明確にさせると同時に、内受容性の刺激をも引き起し CS として作用すると考えられる。この実験例のように運動系の OR が CS に対して起る場合、CR 形成に促進的に作用するということは興味深い。

(4) 要約及び結論

本実験は血管運動反射を指標として、定位反射と条件反射形成に於ける個人差の問題を検討することを目的として行なった。

強化手続は白黄色光点を CS として 5 秒間呈示し、終了と同時に 2500c. p. s. 約 90db の強純音を 1 秒間与える手続を用いた。テスト試行は CS のみ 5 秒間与え、5 試行毎に 30 強化中 6 回のテスト試行を挿入した。

結果の分析は US, CS のそれぞれに対する反射量の大小により各々 12 名ずつより成る群、即ち US に対しては $HOR_{(S)}$ と $LOR_{(S)}$, CS に対しては $HOR_{(L)}$ と $LOR_{(L)}$ より成る群を設け、条件反射量を中心に行なった。

結論として、CS, US のいずれに対する OR も条件反射形成に関与せず、特に Maltzman & Raskin 等の結果は UR 量の大小と OR 量とを混同した結果と言える。

宮田洋先生、柿木昇治先生より本論文の作成並びに実験に関する多くの御示唆と助言をいただいた事に対して感謝いたします。

——関西学院大学文学部助手——

リスト I (本論文中に著者名を挙げた文献)

1. Berlyne, D. J. Conflict, Arousal, and Curiosity. McGRAW-HILL BOOK COMPANY. 1960.
2. Bogoslavsky, G. W. The effect of vigilance on the rate of conditioning: Physiological bases of psychiatry. Charles C. Thomas, Publisher 1958, 53-75.
3. Cambell, A. A., & Hilgard, E. R. Individual differences in ease of conditioning. J. exp. Psychol., 1936. 19, 561, 571.
4. Konorski, J., & Szweikowska, G. Chronic extinction and restoration of conditioned reflexes, IV. The dependence of the course of extinction and restoration of conditioned reflexes on the "history" of the conditioned stimulus. Acta biol. exp., 1952, 16, 95-113.
5. Leontyev, A. N., & Voronin, L. G. Orienting reflex and exploratory behavior. American Psychology Association. 1966.
6. Lynn, R. Attention, arousal and the orienting reaction. Pergamon Press.

1966.

7. Maltzman, I., & Raskin, D. C. Effects of individual differences in the orienting reflex on conditioning and complex processes. *J. exp. res. Perso.*, 1965, 1, 1-16.
8. 宮田洋 定位反射と探究反射——ソビエトに於ける最近の研究——*人文論究*, 1961 第12巻, 第1号。
9. Pavlov, I. P. 条件反射学, 林謙訳, 新潮文庫, 1960.
10. Razran, G. H. The observable unconscious and the inferable conscious in current Soviet Psychology. Introceptive conditioning, semantic conditioning and the orienting reflex. *Psychol. Rev.*, 1961, 68, 81-145.
11. Schmanovian, B. M. Methodological study of vasomotor conditioning in human subjects. *J. com. physiol. Psychol.*, 1959, 52, 315-321.
12. Sokolov, Y. N. Perception and the conditioned reflex. Pergamon Press. 1963.
13. ソコロフ, イエ, エヌ著 金子隆芳, 鈴木宏哉, 共訳 知覚と条件反射, 世界書院, 1965.

リストⅡ (1967年までの比較的入手しやすい文献のみを挙げた。)
これ以外にソビエト関係では約35の論文がある。

1. Allen, C. K., Hill, F. A. and Wickens, D. D. The orienting reaction as a function of the interstimulus interval of compound stimulus. *J. exp. Psychol.*, 1963, 65, 309-316.
2. Bartosuk, A. K. Response decrement with repeated elicitation of human neoral cardiac acceleration to sound. *J. C. P. P.*, 1962, 55, 9-13.
3. Berlyne, D. E. Supplementary report; Complexity and orienting responses with longer exposures. *J. exp. Psychol.*, 1958, 56, 183.
4. Berlyne, D. E. The influence of complexity and novelty in visual figures on orienting response. *J. exp. Psychol.*, 1959, 55, 286-296.
5. Bernstein, A. S. The galvanic skin response orientating reflex among chronic schizophrenics. *Psychonomic Science*, 1964, 1(12), 391-392.
6. Blauvelt, H. H. Capacity in a human neonate reflex to signal future response by present action. *Child Development*, 1962, 33(1), 21-28.
7. Boguslavsky, G. W. Vigilance as a factor in reinforcement. *J. genet. Psychol.*,
8. Boguslavsky, G. W. The effort of vigilance on the rate of conditioning.

- Physiological Bases of Psychiatry, 1958, 266-269.
9. Burch, G. Digital rheoplethysmographic study of the orienting reflex in man. *Psychosom. Med.*, 1961, 23, 403-411.
 10. Dmitriev, A. S. and Kochigina, A. M. The importance of time as stimulus of conditioned reflex activity. *Psychol. Bull.* 1959, 56, 106-132.
 11. Dykman, R. A., Reese, W. G., Galbrecht, C. R. and Thomasson, P. J. Psychophysiological reactions to novel-stimuli: Measurement, adaptation and relationship of psychological and physiological variable in the normal human. *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 1959 79, 43-103.
 12. Fleck, S. The cardiac components of the orienting behavior; Response to stimuli of varying intensity. *J. gen. Psychol.*, 1953, 163-168.
 13. Fleck, S. Vigilance (orienting behavior), conditional reactions, and adjustment patterns in schizophrenic and compulsive patients. R. W. Miner (Ed.), *Comparative Conditioned Neuroses*, 1953, 279-342.
 14. Fulton, R. T. and Graham, J. T. Conditioned orientation reflex audiometry with the mentally retarded. *Amer. J. Mental Deficiency*. 1966, 70(5), 703-708.
 15. Galbrecht, C. R., Dykman, R. A. and Suzuki, T. Intersession adaptation and intersession extinction of the components of the orienting response. *J. exp. Psychol.*, 1965, 70(6), 585-589.
 16. Clidman, L. H. and Gantt, W. H. The effect of reserpine, chlorpromazine and morphine on the orienting response; Physiological bases of psychiatry. Charles C. Thomas Publisher. 1958, 196-206.
 17. Geer, J. H. Effect of interstimulus interval and rest period length upon habituation of the orienting response. *J. exp. Psychol.*, 1966, 72, 4, 619.
 18. Graham, F. K. and Clifton, R. K. Heart-rate change of the orienting response. *Psychol. Bull.*, 1966, 65(5), 305-320.
 19. Israel, N. R. Individual difference in GSR orienting response and cognitive control. *J. exp. res. Perso.* 1966, 1, 244-248.
 20. Johnson, L. C. and Lubin, A. The orienting reflex during waking and sleeping. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 1966, 22, 11-21.
 21. Kagan, J. and Lewis, M. Studies of attention in the human infant. *J. exp. Psychol.*, 1965, 11, 95-127.

22. Kendler, H. H. and Woerner, M. M. Nonreinforcements of perceptual and mediating responses in concept learning. *J. exp. Psychol.*, 1964, 67(6), 591-592.
23. Kintsch, W. Habituation of the GSR component of the orienting reflex during paired-associate learning before and after learning has taken place. *Amer. Psychologist.*, 1964, 19(9), 721.
24. McDonald, D. G., Johnson, L. C. and Hold, D. J. Habituation of the orienting response in alert and drowsy subjects. *Psychophysiology*, 1964, 1, 163-173.
25. Maltzman, I. Awareness: Cognitive Psychology vs. Behaviorism. *J. exp. res. Perso.*, 1966, 1, 1-16.
26. Miyata, Y. Orienting reflex: The effect of verbal instruction on vasomotor reflex to auditory stimuli. *Jap. Psychol. Res.*, 1961, 3, 38-41.
27. Montgomery, K. C. The relation between fear induced by novel stimulus and exploratory drive. *J. Comp. physiol. Psychol.*, 1955, 48, 254-460.
28. Montgomery, K. C. The role of exploratory drive in learning. *J. comp. physiol. Psychol.*, 1954, 47, 60-64.
29. Ohkubo, Y. Studies on influence of train noise upon schoolchildren: On the orienting responses. *Tohoku Psychologica Folia*. 1964, 23(L-2), 13-15.
30. Olst, E. H. M. & Orlebeke, J. F. Role of the orienting reflex in the generalization of a conditioned GSR. *Can. J. Psychol.*, 1965, 19(1), 56-60.
31. Pattern, R. L. & Ruddy, J. W. Orienting during classical conditioning: Acquired vs. Unconditioning responding. *Psychonomic Science*, 1967, 7, 27-28.
32. Pick, Jr. H. L. Perception in Soviet Psychology. *Psychol. Bull.*, 1964, 62, 21-35.
33. Reynolds, B. Extinction of trace conditioned responses as a function of the spacing of trials during the acquisition and extinction series. *J. exp. Psychol.*, 1945, 35, 81-95.
34. Robinson, J. & Gantt, W. H. The orienting reflex (Questioning reaction) cardiac, respiratory, salivary and motor components. *Bull. Johns Hopkins Hosp.*, 1947, 80, 231-253.
35. Royer, F. L. Cutaneous vasomotor component of the orienting reflex.

- Behavior research and therapy. 1965, 3(3), 161-253.
36. Schaub, R. E. The effect of interstimulus interval on GSR adaptation. *Psychon. Acience*, 1965, 2, 361-363.
 37. Simmel, E. C., Cheney, J. H. & Landy, E. E. Visual vs locomotor response of effects on satiation to novel stimuli: A sex difference in rats. *Psychol. Rep.*, 1965, 16, (3, Pt. 1), 893-896.
 38. Stern J. A. & Edmomonston W. D. Electrodermal measure in experimental amnesia. *J. abnor. Soci. Psychol.*, 1963, 67(4), 397-401.
 39. Soklov, E. N. Extinction of the orienting reflex. *Pavlov J. H. N. activity*, 1961, 11, 1-11.
 40. Unger, S. M. Habituation of the vasoconstrictive orienting reaction. *J. exp. Psychol.*, 1964, 67, 11-18.
 41. Uno, T. & Grigges, W. W. Automatic components of orienting behavior. *Psychophysiology*, 1965, 23, 404-412.
 42. Zimny, G. H., Stern, G. A. & Fjeld, S. P. Effects of CS and UCS relationship on electrodermal response and HR. *J. exp. Psychol.*, 1964, 67, 11-18.
 43. Zimny, G. H. & Miller, T. L. Orienting and adaptive cardiovascular response to heat and cold. *Psychophysiology*. 1966, 3, 81-92.
 44. Zimny, G. H. & Miller, F. L. Stimulus changes and habituation of the orienting response. *Psychophysiology*, 1965, 2, 103-115.